



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01809290.X

[43] 公开日 2003 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 1427954A

[22] 申请日 2001.3.29 [21] 申请号 01809290.X

[30] 优先权

[32] 2000.5.17 [33] EP [31] 00110543.6

[86] 国际申请 PCT/DE01/01238 2001.3.29

[87] 国际公布 WO01/88560 德 2001.11.22

[85] 进入国家阶段日期 2002.11.15

[71] 申请人 因芬尼昂技术股份公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 R·阿林格 S·奇彻特尼格

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

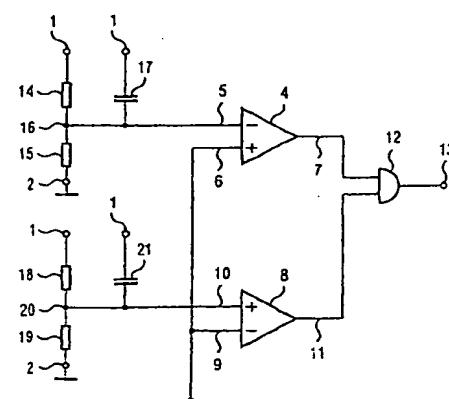
代理人 程天正 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于检测功能干扰的电路布置

[57] 摘要

提出了一个用于检测功能干扰的电路布置，有第一和第二差动放大器，其中差动放大器的输出被连接到门的输入。在每个情形下，差动放大器的一个输入被连接到一个参考电势端子。第一和第二差动放大器的相应的另一个输入被连接到一个监控装置，由该监控装置在该电路布置的电源电位端处的电源电压发生变化时进行响应。



1 . 一个用于检测功能干扰的电路布置，具有第一和第二差动放大器（4; 8），所述第一和第二差动放大器的输出（7; 11）连接到一个门（12）的输入，在每个情形下一个输入（6; 9）连接到参考电位端（3），在每个情形下另外一个输入（5; 10）连接到电源电压，其特征在于：

所述第一和第二差动放大器（4; 8）的相应另一个输入（5; 10）连接到一个监控装置（17; 21; 22），由该监控装置在电路布置的电源电位端（1）处的电源电压发生变化时进行响应。

10 2 . 根据权利要求 1 中所述的电路布置，其特征在于：

监控装置（17; 21; 22）仅检测电源电压中的高频率电压变化。

3 . 根据权利要求 1 或者 2 中所述的电路布置，其特征在于：

一个监控装置（17; 21）被指派给每个差动放大器（4; 8）。

4 . 根据权利要求 1 至 3 中之任一项所述的电路布置，其特征在于：

所述监控装置（17; 21; 22）是一个微分电路。

5. 根据权利要求 1 至 3 中之任一项所述的电路布置，其特征在于：

20 监控装置（17; 21; 22）是一个连接到所述电源电位端（1）的电荷存储器。

6 . 根据权利要求 3 至 5 中之任一项所述的电路布置，其特征在于：

在电源电位端（1）和参考接地电位端（2）之间提供了一个分压器（14; 15; 18; 19），分压器的中心抽头（16; 20）被连接到相应的监控装置（17; 21; 22）以及相应的差动放大器（4; 8）。

## 用于检测功能干扰的电路布置

### 技术领域

5 该发明是涉及一种检测功能干扰的电路布置，具有第一和第二差动放大器，其输出被连接到一个门电路的输入，在每个情形中，一个输入连接到一个参考电位端，而另一个输入连接到电源电压。

### 背景技术

10 如果电源电压中发生低频电压波动，集成电路的功能通常能得到确保。但是，在发生高频干扰脉冲时，该集成电路会出现未定义的状态。例如，该集成电路不同信号的同步会受到干扰。可能错误地读取了存储器中的内容。同样地，逻辑电路的布置也受到不利的影响。

但是，为了探索结构上的构造以及操作集成电路的方法，对这些固有的不良影响可加以利用。

15 为了避免这些欺诈性的意图，在指定的电源电压范围内的电压波动被滤波电路屏蔽掉。在这种情况下，集成电路通常不中断其功能序列。

### 发明内容

本发明的目标是，提供一个用于检测功能干扰的电路布置，防止或者至少检测到以上所提的集成电路中的功能干扰。

20 该目标是通过权利要求1的特征实现的。

本发明利用了这样一个事实，即监控电源电压中电压波动的电路布置通常在每个集成电路中都存在。集成电路可以在一个预定的电源电压范围内工作。如果电源电压超过了电压上限，或者如果电源电压跌到电压下限之下，那么就触发一个所谓的“加电复位”。这意味着在触发“加电复位”之后，集成电路被引到一个已定义的运行状态。这样，举例来说，在集成电路打开过程中，该功能可用于触发一个“加电复位”，由于电源电压从零开始连续升高，在达到指定的电压下限后，加电复位将集成电路切换到一个已定义的运行状态中。例如，提供两个分压器，用于调节电压下门限和上门限，每个都触发加电复位。定义切换上限的分压器连接到第一运算放大器的一个输入，而定义切换下限的分压器被连接到第二运算放大器的一个输入。第一运算

放大器和第二运算放大器的相应的其他输入被连接到一个参考电位端，在此处有一个固定设置的参考电压。第一运算放大器和第二运算放大器的输出提供给一个门电路，该门电路计算第一运算放大器和第二运算放大器提供的信号并使其在一个输出端可用。该电路布置的输出连接到集成电路的另外一个电路区域，于是它可以触发加电复位。

5 然而，由于此用于检测电压波动的电路布置不适合检测在复位门限范围之内的高频电压波动，所以本发明为第一差动放大器和第二差动放大器相应的其他输入提供了到监控装置的连接，在电路布置的电源电位端处的电源电压发生变化时，由该监控装置进行响应。

10 有益的改进可从从属权利要求中呈现出来。

优选将监控装置分配给每个差动放大器。

例如，监控装置可能实施为一个微分电路。但是，它也可能是一个连接到电源电位端的电荷存储器。个别的运算放大器进行响应的电源电压的变化速率，可根据监控装置的尺寸进行设置。优选是元件的尺寸定为仅检测电源电压中的高频电压变化。这样，防止干扰就有可能了，其中电源电压具有阻止集成电路序列中的功能干扰的目的。由于低频率的电压变化通常不会损害集成电路的序列，监控装置不必进行响应，换句话说，超过参考电压，该电压出现在上述的第一运算放大器和第二运算放大器的一个输入处。

20 在一个标准的改进中，在电源电位端和参考接地电位端之间提供了一个分压器，分压器的中心抽头连接到相应的监控装置和相应的差动放大器。正如导言中所提到的，分压器用于设置电压上限和下限。因此，在每个情形下，都为第一差动放大器和第二差动放大器提供一个专用的分压器。

25 附图说明

有关该发明的进一步的优点和改进，在下面用范例性实施例进行了解释。在图中：

图 1 展现了根据该发明用于检测功能干扰的电路布置的第一个范例性实施例，提供了一个电荷存储器作为监控装置，

30 图 2 展现了根据该发明用于检测功能干扰的电路布置的第二个典型实例，提供了一个微分电路作为监控装置，以及

图 3 展现了一个微分电路的实例，该电路按照图 2 用在电路布置

中。

### 具体实施方式

图 1 展现了一个用于检测功能干扰的电路布置的标准范例性实施例。该电路布置使得同时监控电源电压上门限和下门限，另一方面，  
5 监控发生在该指定电源电压范围内的高频干扰脉冲（从现有的技术可知），以及在电路布置的输出处输出一个信号成为可能，该信号使得将集成电路带入一个安全的状态成为可能。

为此，该电路布置有一个第一差动放大器 4 和一个第二差动放大器  
8。第一和第二差动放大器 4、8 的输出 7、11 被连接到门电路 12 的  
10 输入。门电路 12 的输出 13 连接到其它的电路布置（没有画出），该  
其它电路可以触发加电复位。第一差动放大器 4 的非反相输入 6 和第  
15 二差动放大器 8 的反相输入 9 连接到一个参考电位端 3，在此处有一  
个固定设置的参考电压。第一差动放大器的反相输入 5 被连接到分压  
器的中心抽头 16，包含电阻 14、15。分压器位于电源电位端 1 和参  
考接地电位端 2 之间。下一个分压器由电阻 18、19 组成，同样地，  
位于电源电位端 1 和参考接地电位端 2 之间。中心抽头 20 被连接到  
第二差动放大器 8 的非反相输入 10。

第一个分压器的电阻 14、15 是这样设置的：比参考电位端 3 处的  
20 参考电压小一些的电压是在中心抽头 16 处确定的。相比之下，第二  
个分压器的电阻 18、19 是这样设置的：比参考电位端 3 处的参考电  
压大一些的电压是在中心抽头 20 处确定的。如果电源电位端 1 处的  
电压升高，那么第一个分压器的中心抽头 16 处的电压也升高。如果  
25 中心抽头 16 处的电压超过第一差动放大器 4 的非反相输入 6 处的参  
考电压，那么差动放大器 4 在其输出端 7 处输出一个信号。OR 门 12  
将该信号传递至输出端 13，结果可以触发一个加电复位。另一方面，  
当电源电位端 1 处的电压下降时，在中心抽头 20 处会产生一个压降，  
结果第二个差动放大器 8 被触发，同样地在电路布置的输出端 13 处  
产生一个加电复位信号。

依据本发明，提供一个监控装置，同样地，该装置在电源电压发生  
30 高频变化时使相应的差动放大器适宜地被触发。按照图 1，在典型实  
例中，在中心抽头 16 和电源电位端 1 之间提供了一个电荷存储器 17。  
同样地，在第二个分压器的中心抽头 20 和电源电位端 1 之间提供了

一个电荷存储器 21。在高频时，也就是说电压陡峭地上升时，电荷存储器 17、21 的作用就象是一个桥，相应地在第一和第二差动放大器 4、8 的反相输入 5 和非反相输入 10 处升高电压到相应的另一个输入处的参考电压之上，以这样的方式产生一个加电复位信号。因此，当发生 5 目标在于造成信号序列中功能干扰的侵袭时，集成电路可以将后者带入一个安全的运行状态。一个安全的运行状态可能是，例如，停止集成电路。这样就不可能再读出存储芯片中的存储内容。

根据用于检测功能干扰的本发明的电路布置，与使用之前的现有技术电路布置相比较，其区别在于：仅有几个附加的元件是必要的。通过提供一个简单的电荷存储器，一个用作监控预定义的电压切换门限的电路布置可用于避免无意的功能干扰。 10

一个替代性范例实施例如图 2 所示。此处所示的电路布置仅用于检测功能干扰。在本范例实施例中并没有提供对电压上门限和下门限的监控。第一差动放大器 4 的反相输入 5 以及第二差动放大器 8 的非反 15 相输入 10 没有连接到相应的分压器，相反，以上提到的差动放大器 4、8 的两个输入相互连接。其结合点被连接到位于电源电位端 1 和参考接地电位端 2 之间的微分电路 22 的输出端 23。电压上升可以通过微分电路以很简单的方式检测到。电压上升是电压变化频率的一种量 20 度。按原理，微分电路可以以任何希望的方式进行设计。以以上所述的方式，第一差动放大器 4 可以检测到正的电压上升，而第二差动放大器 8 可以检测到负方向的电压上升。

图 3 展示了一个微分电路的范例性实施例，这可从以前的技术中得知。该微分电路有一个差动放大器 24，其非反相输入连接到参考接地电位端 2。反相输入 25 通过电荷存储器 29 连接到电源电位端 1。而且，反相输入 25 通过电阻 28 连接到差动放大器 24 的输出 27。差动放大器 24 的输出好似微分电路的输出 23。 25

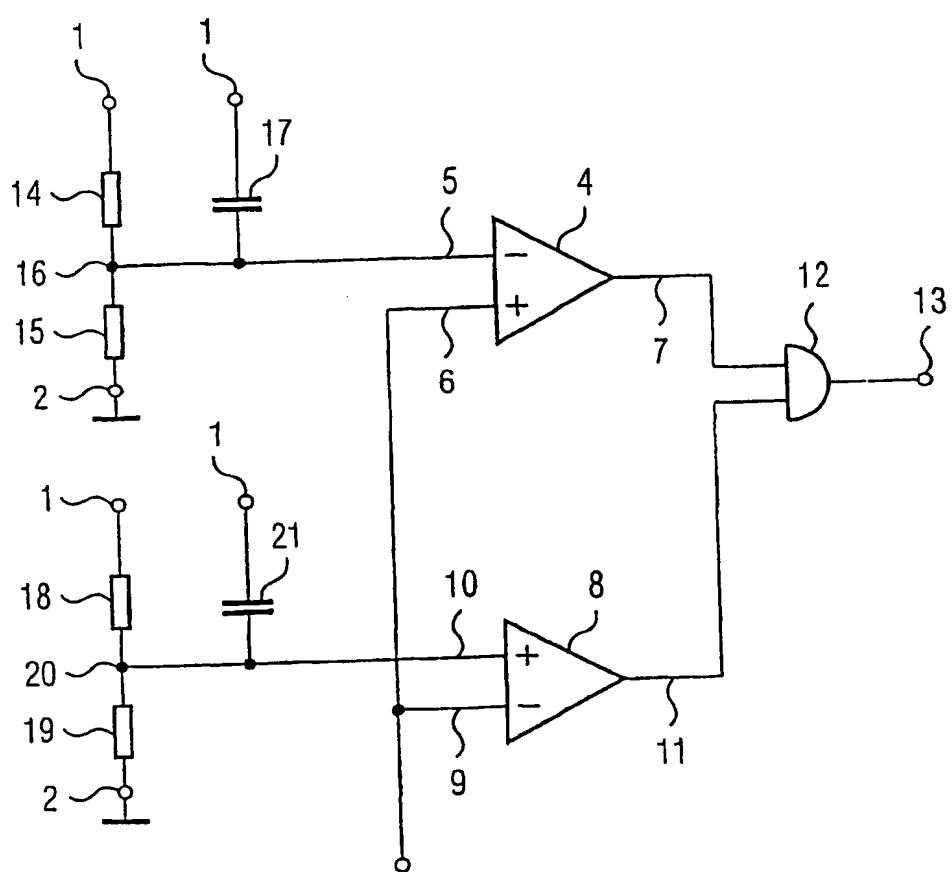


图 1

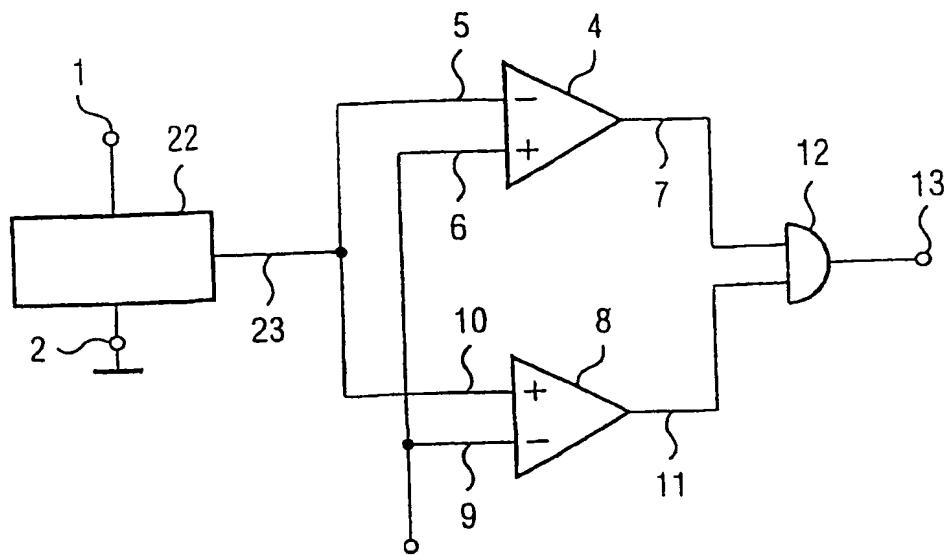


图 2

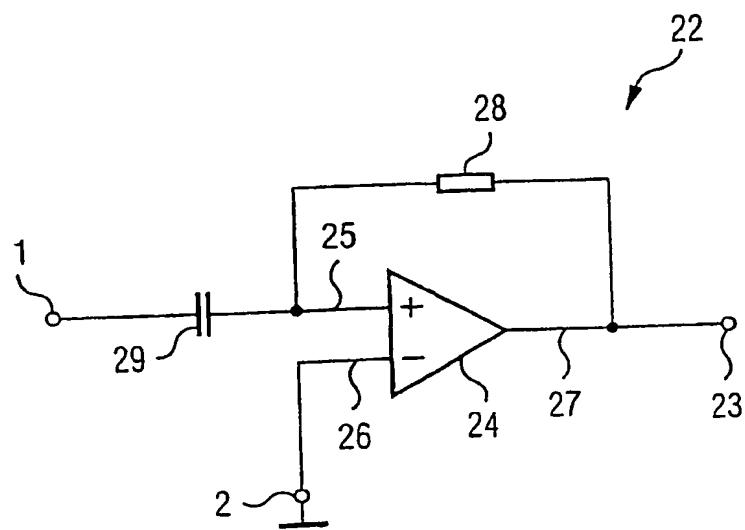


图 3